

**FR1447139**

**Patent number:** FR1447139  
**Publication date:** 1966-07-29  
**Inventor:**  
**Applicant:** HAGENBURGER CHAMOTTE TON  
**Classification:**  
- international: **B22D41/50; B22D41/50;**  
- european: B22D41/50  
**Application number:** FR19640962497 19640203  
**Priority number(s):** FR19640962497 19640203

**Report a data error here**

Abstract not available for FR1447139

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 962.497

N° 1.447.139

Classification internationale :

B 22 d

**Procédé et dispositif pour la coulée directe de métaux et leurs diverses applications.**

Société dite : CHAMOTTE- UND TONWERK KURT HAGENBURGER résidant en République Fédérale d'Allemagne.

Demandé le 3 février 1964, à 16<sup>h</sup> 34<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 20 juin 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 31 de 1966.)

(Demande de brevet déposée en Autriche le 11 avril 1963, sous le n° A 2.974/63, au nom de la demanderesse.)

La présente invention a essentiellement pour objets un procédé de coulée directe (coulée supérieure ou par le haut) de métaux pour la production de brames étroites ainsi qu'un dispositif destiné à sa mise en œuvre et leurs diverses applications. Ce problème se pose en particulier lors de la coulée continue dans laquelle on s'efforce d'augmenter la vitesse de coulée comparativement à la vitesse de coulée dans les procédés de coulée classiques.

Il a déjà été proposé de former un jet de coulée ovale ou en forme de bande par l'utilisation de busettes ovales et en particulier de busettes ovales-coniques. De tels jets de coulée ovales ont été employés pour la grosse coulée de brames.

Dans la coulée continue, il est en outre connu d'évacuer ou faire sortir par écoulement le métal liquide par plusieurs conduits de vidange ou busettes placés successivement en série les uns derrière les autres. Ainsi, c'est une opération de travail connue de couler depuis la poche dans une poche intermédiaire en dessous de laquelle est disposée la coquille de coulée continue, trois ou un plus grand nombre de conduits d'évacuation ou de vidange, formant busettes ou analogues étant prévus en direction longitudinale dans le fond de la poche intermédiaire. Dans les procédés de coulée utilisés jusqu'à présent avec des busettes cylindriques, il résultait l'inconvénient que la surface du jet de coulée était rendue fortement rugueuse et était agrandie. Par l'emploi de busettes ovales-coniques, la rugosité et l'accroissement du jet de coulée peuvent être diminués, mais dans les deux cas, les jets de coulée, sortant de la poche à quenouille, restent exposés à l'oxygène de l'air et à l'azote de l'air. Ceci détermine une détérioration de la qualité du métal coulé. Dans l'utilisation de pièces de vidange ou busettes cylindriques il se

produit en outre que le ou les jets de coulée sortants subissent, pendant la chute libre, un élargissement, de sorte que le jet de coulée, lors de l'impact sur la surface libre du bain dans le moule de coulée ou la lingotière, atteint une aire de section transversale relativement grande, ce qui a pour conséquence la formation de gouttes froides, par éclaboussures ou jaillissements.

L'invention a pour but d'éviter ces difficultés et inconvénients. L'invention propose un procédé pour la coulée directe de métaux sous forme de brames étroites, en particulier pour la coulée continue, et cela dans des poches intermédiaires et/ou dans des coquilles de coulée continue, avec formation d'un jet de coulée ovale qui est guidée jusqu'à la surface libre du bain ou jusqu'en dessous de la surface libre du bain dans le moule de coulée, lequel procédé est caractérisé en ce qu'un élargissement du jet, approximativement en forme de bande, est rendu possible ou autorisé en direction de l'axe longitudinal du moule de coulée et est empêché en direction de l'axe plus court qui est perpendiculaire au premier.

Dans la coulée continue, on laisse sortir ou s'écouler au dehors de préférence plusieurs jets en forme de bande suivant la direction longitudinale de la coquille de coulée continue. De cette façon des gouttes froides sont évitées sur la paroi latérale des moules de coulée et il ne se forme pas d'écoulements ou de courants. En même temps, la vitesse de coulée peut être maintenue à une valeur sensiblement plus élevée en comparaison avec les procédés de coulée connus.

Pour le guidage du ou des jets de coulée, on utilise conformément à l'invention des pièces de vidange ou busettes, dont le tube ou la tubulure d'écoulement de sortie présente, dans le plan axial correspondant à la direction longitudinale du moule

de coulée, un diamètre plus grand ou diverge jusqu'à un diamètre plus grand correspondant à l'orifice dans le fond de la poche ou de la poche intermédiaire, tandis que le tube d'évacuation, de vidange ou d'écoulement de sortie, présente, dans le plan axial perpendiculaire à celui-ci, un diamètre égal ou converge jusqu'à un diamètre plus petit correspondant à l'orifice dans le fond. L'orifice du fond dans la poche ou l'orifice de fond dans une poche intermédiaire, peuvent être circulaires ou peuvent être ovales. Dans chaque cas, le jet est, grâce à la configuration précédemment décrite, du tube de sortie transformé en un jet en forme de bande et guidé jusqu'à la surface libre du bain, le contact avec l'air atmosphérique étant exclu. Par conséquent aucun azote ni oxygène n'est absorbé et les aciers coulés conformément à l'invention, présentent un degré de pureté élevé.

D'autres caractéristiques et avantages du procédé conforme à l'invention et des dispositifs destinés à son exécution apparaîtront d'une façon plus détaillée au cours de la description qui va suivre.

Dans les dessins schématiques annexés, donnés uniquement à titre d'exemple :

Les figures 1 et 2 représentent, à échelle agrandie, les détails d'une pièce de vidange formant busette ou analogue suivant une vue en coupe verticale et suivant une vue de dessus;

La figure 3 représente la coulée sortant d'une poche à quenouille, dans une coquille de coulée continue;

La figure 4 représente une coupe suivant la ligne A-B de la figure 3;

Les figures 5 et 6 illustrent la coulée depuis une poche à quenouille dans une poche intermédiaire et de là, dans une coquille de coulée continue.

La pièce de vidange ou busette selon la figure 1 est constituée par la partie convergente 1, qui présente une section transversale circulaire et se raccorde, à l'endroit le plus étroit, ou le plus resserré ou le plus rétréci 2, à une section transversale ovale. Le passage ovale est constitué par deux surfaces de parois mutuellement en regard 3, 3', de forme semi-circulaire et par les surfaces de parois parallèles 4, 4' mutuellement en regard l'une de l'autre, le grand axe de la surface de section transversale ovale  $l_1$  pouvant être proportionné au petit axe  $b$  approximativement dans le rapport  $\frac{1,5}{1}$ . La ligne de transition ou de raccordement 5 de la section transversale ronde à la section transversale ovale, indiquée sur la figure 1 représente une courbe d'ordre supérieur. En partant de l'endroit le plus étroit ou resserré de la surface de section transversale, la busette s'élargit dans la portion divergente 6 de telle façon que l'axe longitudinal de la surface de section transversale

augmente de  $l_1$  à  $l_2$  tandis que le petit axe  $b$  reste constant ou même éventuellement se raccourcit faiblement. L'angle d'inclinaison ou de pente de la surface d'enveloppe latérale semi-circulaire 7, 7' au point d'intersection avec le grand axe de la surface de section transversale, est de préférence de 2 à 4°, ce qui correspond à une conicité (pente) de 5 à 9 % et de préférence 7 %. Avec une telle réalisation, le jet est fortement guidé d'une façon tendue ou raide et n'a aucune possibilité de s'élargir dans une direction indésirable.

Le tronçon d'embouchure 8 de la busette est ajusté dans un siège 9 du tube de guidage et de prolongement 10, dont les parois internes prolongent les parois intérieures du tube de sortie, de telle façon que les surfaces d'enveloppe latérales délimitant le grand axe, présentent la même divergence ou conicité par rapport à l'axe vertical que les surfaces 7, 7'. L'orifice d'embouchure 12 du tube de guidage possède donc également une section transversale ovale, mais le petit axe de la surface de section transversale n'est pas supérieur à la longueur de l'axe  $b$  au droit du passage 2.

Au lieu de surfaces de parois lisses, comme cela est représenté aux figures 1 et 2, on peut prévoir, dans les surfaces de parois du tube de vidange et éventuellement du tube de guidage et de rallonge, des rainures, gorges, rigoles ou analogues, s'étendant en direction longitudinale de ceux-ci.

Sur la figure 3, le repère 13 désigne une poche à quenouille dans le fond 14 de laquelle une busette ou analogue est ajustée de la façon représentée sur les figures 1 et 2. A la busette est rattachée la pièce de prolongement ou de rallonge dont l'embouchure 12 s'étend jusqu'en dessous du niveau 15 de l'acier liquide dans une coquille de coulée continue 16.

Comme on le voit sur la figure 4, la busette et le tube de guidage sont disposés de façon qu'un jet en forme de bande puisse s'écouler en dehors suivant la direction longitudinale de la coquille de coulée continue.

La figure 5 représente une poche à quenouille 13 dans la partie 14 du fond de laquelle est ajustée une busette ou analogue 17 de tout type voulu. On peut aussi évidemment choisir ici une telle busette selon l'invention. L'acier s'écoule hors de la busette 17 dans une poche intermédiaire 18 (voir fig. 6) dans la portion de fond 19 de laquelle sont ajustées, emmanchées, ou emboîtées des busettes avec des tubes de guidage et de rallonge conformes à l'invention, de telle façon que le grand axe des pièces de vidange et de guidage est situé suivant la direction longitudinale de la coquille de coulée continue 20. Les orifices d'embouchure 12 des éléments de guidage s'étendent ici à nouveau par une partie en dessous du niveau de l'acier liquide 15. De cette manière, les jets d'acier

groupés, réunis ou rassemblés en jets en forme de bande, orientés en direction longitudinale, s'écoulent, ou pénètrent dans la coquille.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes d'exécution décrits et représenté qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple.

RÉSUMÉ

La présente invention a essentiellement pour objets :

I. Un procédé pour la coulée directe de métaux sous forme de brames étroites, en particulier pour la coulée continue, et plus précisément dans des poches intermédiaires et/ou dans des coquilles de coulée continue ou analogues, avec formation d'un jet de coulée ovale qui est guidé jusqu'à la surface du bain ou jusqu'en dessous de la surface du bain du moule de coulée, ledit procédé étant remarquable notamment par les caractéristiques suivantes, considérées séparément ou en combinaison :

a. Il consiste à permettre un élargissement approximativement en forme de bande, du jet en direction du grand axe du moule de coulée précité et à l'empêcher en direction du petit axe perpendiculaire au premier;

b. On laisse s'écouler en dehors ou sortir plusieurs jets précités en forme de bande suivant

la direction longitudinale d'une coquille de coulée continue précitée.

II. Un dispositif formant busette ou analogue pour poches de coulée ou poches intermédiaires, destiné à la mise en œuvre du procédé précité et du type comportant un tube de vidange ou d'évacuation, remarquable notamment en ce que ledit tube de sortie présente, dans le plan axial correspondant à la direction longitudinale du moule de coulée précité, un plus grand diamètre ou diverge jusqu'à un plus grand diamètre correspondant à celui de l'orifice du fond de ladite poche ou de ladite poche intermédiaire, tandis que le tube d'évacuation ou de sortie présente, dans le plan axial perpendiculaire à celui-ci, un diamètre égal ou constant ou diverge jusqu'à un diamètre plus petit correspondant à celui de l'orifice dans le fond;

III. Les poches de coulée, poches intermédiaires ou analogues équipées de dispositifs du type précité.

Société dite : CHAMOTTE-  
UND TONWERK KURT HAGENBURGER

Par procuration :

Z. WEINSTEIN

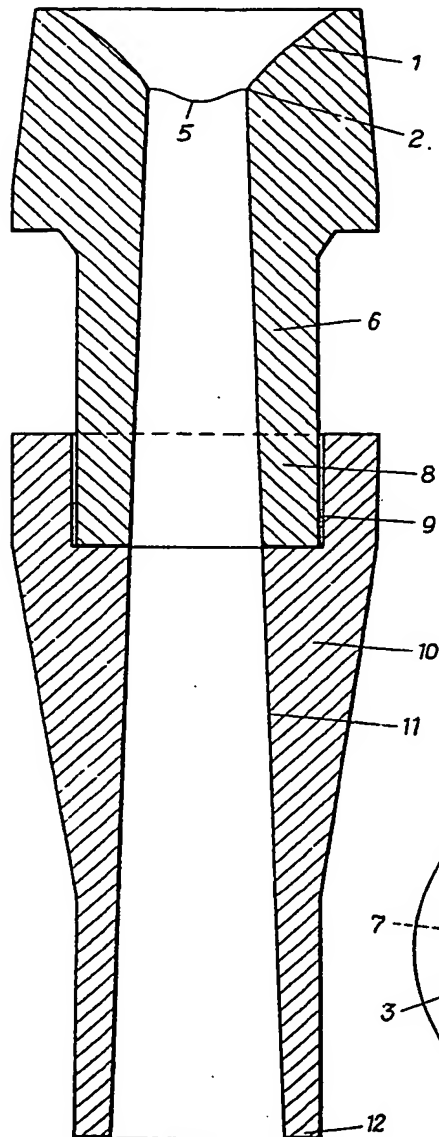


FIG. 1

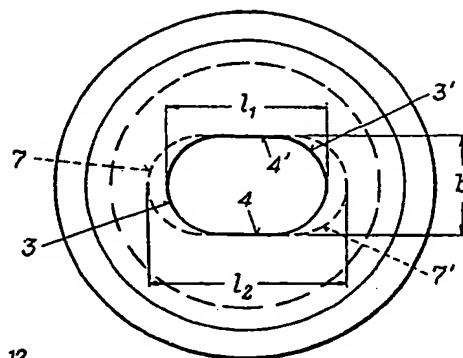


FIG. 2

FIG.3

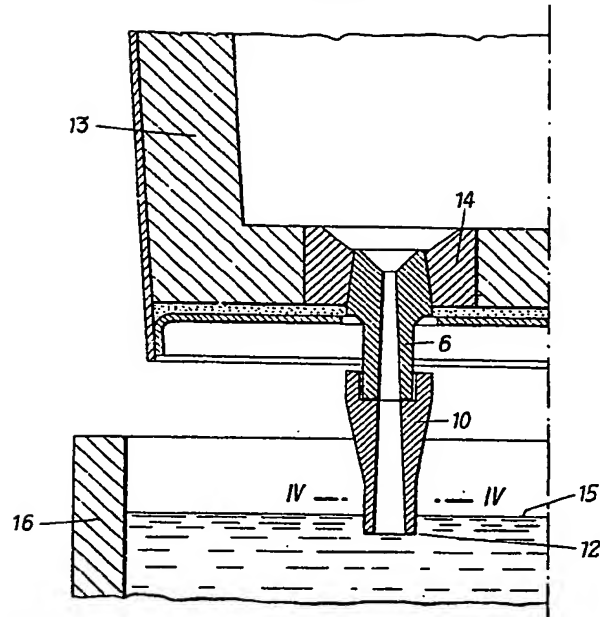


FIG.4

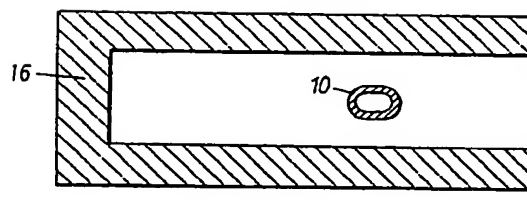


FIG.5

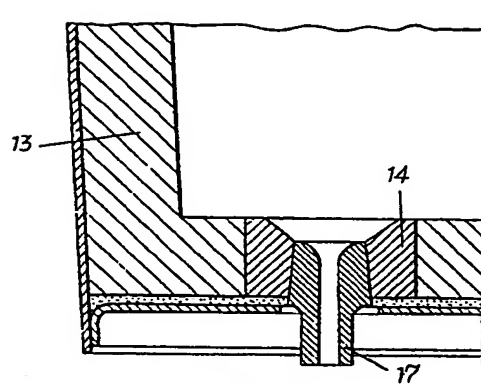


FIG 6

